

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-356898

(43)Date of publication of application : 26.12.2000

(51)Int.Cl.

G03G 15/08
B65D 83/06

(21)Application number : 11-363375

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 21.12.1999

(72)Inventor : TERASAWA SEIJI
KUSANO TETSUYA
MURAMATSU SATOSHI
KASAHARA NOBUO
OGATA FUMIO
TAMARU TAKESHI

(30)Priority

Priority number : 10365108
11080577
11108464

Priority date : 22.12.1998
24.03.1999
15.04.1999

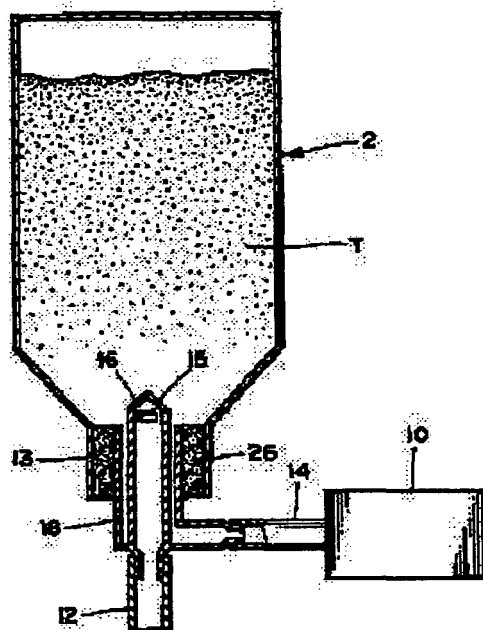
Priority country : JP
JP
JP

(54) TONER STORING CONTAINER, IMAGE FORMING DEVICE USING THE SAME AND ITS METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To install a toner storage container and a developing part without making them adjacent or proximate in an image forming device and to remove the restriction of arranging space in terms of layout by constituting a toner discharge port to have a fitting part fit to a long-length object and holding the fit state.

SOLUTION: A nozzle is provided with an aperture for discharging toner 15 on one end side of a toner discharge tube part 16, and a blowing air flow tube part 18 is formed to annularly surround the periphery of the tube part 16 and integrally formed. The external wall part of the nozzle is connected to the fitting part constituting the toner discharge port of the toner storage container so that the aperture for discharging toner 15 provided at one end of the tube part 16 may be positioned in the toner storage part of the toner storage container. Thus, the nozzle is fit in the toner discharge port 13 of the toner storage container 2 and the connecting members of the tube 16 and the developing part are connected while making a toner feed tube 12 intervene, so that a toner feed path is formed.





620000820000356898

(18) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-356898

(P2000-356898A)

(43) 公開日 平成12年12月28日 (2000.12.28)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	PI	トナリ ¹ (参考)
G 03 G 15/06	112	G 03 G 15/06	112 2H077
B 65 D 83/06		B 65 D 83/06	A

審査請求 未請求 請求項の根拠 OL (全 27 頁)

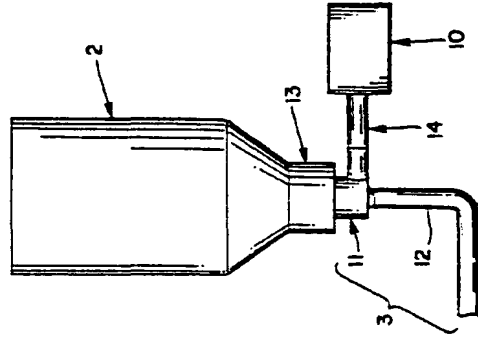
(21) 出願番号	特願平11-363375	(71) 出願人	000009747 株式会社リコー
(22) 公開日	平成11年12月21日 (1999.12.21)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(31) 優先権主張番号	特願平10-395106	(72) 発明者	寺澤 誠司
(32) 優先日	平成10年12月22日 (1998.12.22)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		奥野 哲也
(31) 優先権主張番号	特願平11-86577	(72) 発明者	奥野 哲也
(32) 優先日	平成11年3月24日 (1999.3.24)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	100063130 弁理士 伊藤 貞久 (特1名)
(31) 優先権主張番号	特願平11-108464		
(32) 優先日	平成11年4月16日 (1999.4.16)		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 トナリ収納装置、それを用いた画像形成装置及び画像形成方法

(57) 【要約】

【課題】 画像形成装置内においてトナリ収納装置と現像部とを隣接あるいは近接させなくても設置でき、レイアウト上の配置スペースの節約を必要としない、新規なトナリ供給方式による電子写真画像形成方法及び電子写真画像形成装置及びそれを用いられる新規なトナリ収納装置を開発する。

【解決手段】 トナリ収納装置2のトナリ排出口15がトナリ送給管12と嵌合してその状態を保持する嵌合部を有している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トナリ排出口を有するトナリ収納装置において、前記トナリ排出口が長尺物と嵌合してその状態を保持できる嵌合部を有するものであることを特徴とする、電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項2】 嵌合部と長尺物とを嵌合した際に両者の間の密着性を高める性質を有する機構（以て密着性向上機構という）を嵌合部に持たせたことを特徴とする、請求項1に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項3】 嵌合部が筒状体のみからなることを特徴とする、請求項1または2に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項4】 筒状体自体を加工して表面に密着性向上機構を設けた特徴とする、請求項3に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項5】 嵌合部が筒状体とその内部に密着性向上機構を設けたことを特徴とする、請求項1または2に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項6】 嵌合部が筒状体とその外周面に密着性向上機構を設けたものであることを特徴とする、請求項1または2に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項7】 密着性向上機構が弾性部材からなることを特徴とする、請求項5または6に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項8】 弾性部材が発泡体またはゴムであることを特徴とする、請求項7に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項9】 弾性部材が筒状体の断面内周を覆う大きさの筒状体でその厚さ方向にスリットが形成されたものであって、該弾性部材を筒状体内部に嵌め込みかつ筒状体内表面に密着して密着性向上機構としたことを特徴とする、請求項7または8に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項10】 スリットが複数形成されかつ該スリット間の形成が等しいものであることを特徴とする、請求項9に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項11】 複数の弾性部材を用いかつ弾性部材間のスリットが重ならないことを特徴とする、請求項9または10に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項12】 少なくともトナリ排出口、底面およびこれら各部分を隔壁からなり、隔壁が底面からトナリ排出口に向けて傾斜構造を有することを特徴とする、請求項1乃至11に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項13】 傾斜構造部を形成する隔壁の面とトナリ排出口の筒状体の断面とがなす角度が、約45°〜90°であることを特徴とする、請求項12に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項14】 底面が円形であることを特徴とする、請求項12または13に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

(2)

2

【請求項15】 底面が四角形であることを特徴とする、請求項12または13に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項16】 隔壁を構成する4つの面の少なくとも一つの面とトナリ排出口の筒状体の断面とがなす角度が、90°未満であることを特徴とする、請求項15に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項17】 フレキシブルな材料から形成される筒状体とトナリ排出口からなり、空気の圧力によって変形し容易に変化するものであることを特徴とする、請求項1乃至16に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項18】 フレキシブルな材料の厚さが約20μm〜200μmであることを特徴とする、請求項17に記載のトナリ収納装置。

【請求項19】 フレキシブルな材料が樹脂フィルムであることを特徴とする、請求項17または18に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項20】 フレキシブルな材料が複数個の層からなる樹脂フィルムであることを特徴とする、請求項17または18に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

20

【請求項21】 トナリ排出口が、筒状体に設けた開口部と隔壁とで等しい部分（隔壁部という）と前記隔壁部とからなる筒状体で形成されることを特徴とする、請求項17乃至20に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項22】 筒状体の隔壁部の先端部を傾斜とすると先端部近傍の隔壁部が、筒状体の隔壁部の外壁とほぼ平行に形成されていることを特徴とする、請求項17乃至21に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項23】 隔壁が筒状体の隔壁部とその外表面に傾斜で行われることを特徴とする、請求項21または22に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項24】 筒状体の嵌合部の内周が隔壁部の内径より大きいことを特徴とする、請求項21乃至23に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項25】 筒状体の隔壁部の断面が筒状体であることを特徴とする、請求項21乃至24に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項26】 筒状体の嵌合部と隔壁部との間で、筒状体の断面とほぼ平行に傾斜を設けたことを特徴とする、請求項21乃至25に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項27】 筒状体の嵌合部と隔壁部とが分離可能なものであることを特徴とする、請求項21乃至26に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項28】 筒状体に圧力調整手段が設けられていることを特徴とする、請求項17乃至27に記載の電子写真画像形成用トナリ収納装置。

【請求項29】 筒状体隔壁部の頂部へのトナリ供給を空気流で行なう方式に用いられる、請求項1乃至28に

50

配線の覆子耳真面像形成用トナ一収納容器。

【請求項3】トナーが充填されている、請求項1乃至2に記載の電子互直線形成用トナー組成物を

【請求項31】 充填されたトナーの重量（g）を、該トナー収容器の電子写真複写機の使用トナー容量（g）と、トナー充填されたトナーの重量（g）とを、該トナー収容器の容量（cm³）で除した値とトナー充填密度としたとき、該トナー充填密度が0.7g/cm³以下であることを特徴とする、請求項30に記載のトナー収容器。

【請求項32】 トナー収納容腔の最大容積をCmax、トナーを充填し対止後の容腔の容積をCtoner+Calr (Ctoner: トナーが占める容積、Calr: 空氣が占める容積) として、

(9) したがって、
 $(C_{\max}) - \{ (C_{\text{toner}}) + (C_{\text{lat}}) \} \geq 0.1 \times (C_{\text{lat}})$
 を満足するようにトナーが充填されていることを検知と
 する。請求項1乃至28に記載のトナー収容部。

【請求項33】トナー排出口が封止されている、請求項30乃至32に記載のトナー収納容器。

【請求項34】筒状体の断面内部を覆う大きな板形状でその厚さ方向にスリットが形成された弾性部材を筒状体内実面に接合して封止を行なうことを特徴とする、請求項33記載のトナー収納装置。

【請求項35】封止をキャップで行なうことを特徴とする。

【請求項36】筒状体の内表面または外表面に形成され
たネジ溝に、キャップに形成したネジ溝を嵌合して封止
を行なうことを特徴とする、請求項33に記載のトナー
収容容器。

【請求項37】筒状体の断面上にシート材料を貼着して封止を行なうことを特徴とする、請求項33に記載のトナー収容容器。

【請求項38】袋部がその姿勢を保持する手段で支持された電子写真画像形成用トナー収納容器。

【請求項39】姿勢保持手段が袋部の全周部を囲む箱型の部材で形成されたものであることを特徴とする、請求項38に記載の電子写真画像形成用トナー収納容器。

【請求項40】画像形成装置の現像部へのトナー供給を空気流で行なう方式に用いられる、請求項30乃至39に記載の電子写真画像形成用トナー。収斂密着

【請求項41】請求項1乃至29に記載のトナー収納容器にトナーを充填する方法において、前記トナー収納容器を予め減容させた状態でトナーの充填を行うことを特徴とするトナー充填方法。

【請求項4】トナー-収粉層の空気を含むことを特徴とする、請求項4に記載のトナーを充填方法。

【請求項4.1】調製部供給路内側のトナー-収粉層と現像部間にトナー-送粉路を形成し、空気流によってトナー-収粉層からトナー-送粉路内へ通して現像部に供給することと、電圧異質面形成方法。

RESEARCH DESIGN AND METHODS

 $\{0002\}$

【請求項56】トナー収容容器のトナー排出口を構成する収容部の筒状外表面に電着性向上層が設けられていること
その収容部が筒状構造のノズルに嵌め込まれていること
を特徴とする、請求項52乃至54に記載の電子写真装置の形成装置。

【請求項57】 トナー収容容器のトナー排出口を構成する嵌合部に密着性向上機構が設けられていない嵌合部に、外表面に密着性向上機構が設けられたノズルが嵌め込まれていることを特徴とする、請求項52乃至54に記載

【請求項58】請求項3乃至32に記載のトナー收納
 容器が空気吹き込み口とトナー排出口とを有するもので
 あって、空気供給管の他端部が該空気吹き込み口に接続
 され、かつトナー排出口と現像部とがトナー送流管を介
 して接続されていることを特徴とし、請求項51に記載
 の電子写真画像形成装置。

【請求項69】 空気配給部が手段がトナー吸引口と空気吸引口とを有する空気吸引手段であって、該トナー吸引口にトナー送風管が接続され、かつ該空気吸引口が現像部と連通またはトナー一送風管を介して接続されていることを特徴とする、請求項50に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項60】 トナ一送流管Aのトナ一吸引口と接続さ
れていない端部に密着性向上機構を設けたことを特徴と
する、請求項59に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項61】請求項30乃至32に記載のトナーユニット、請求項60に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項62】トナー収容容器のトナー排出口を構成する嵌合部が筒状体内側に密着竹向上傾斜が設けられているのであり、その嵌合部にトナー送流管が嵌め込まれていることを特徴とする、請求項61に記載の電子写真装置の形成装置。

【請求項63】トナー収容装置のトナー排出口を構成する収容部の筒状外表面に電着性向上膜層が設けられ、その嵌合部がトナー送溜室の一隅部に嵌め込まれていることを特徴とする、請求項61に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項64】 トナー収容容器のトナー排出口を構成し、電性向上絶縁が設けられていない該嵌合部を、電性向上絶縁が設けられているトナー送出管の一端部に嵌め込まれていることを特徴とする、請求項61に記載の電子写真画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、トナー収納容器、それを用いた画像形成装置及び画像形成方法に関する、

 $\{0002\}$ [illegible]

【0003】通常、トナー収容容器は、剛性形成装置本体に一体的に形成され、そのトナー収容容器は、トナー収容容器内にトナーを供給し、トナー収容容器内をトナーが充填された状態で、剛性形成装置本体と一体化して搬送される。ユーザに提供される。

[0004] かかるトナー供給装置として通常用いられているものは、例えば特開平7-207056公報に示されている。内筒とトナー排出口にかけて炭素層を設けた状態であって、その中に乾粒としたトナーを充填して使用されることにより炭素層が劣化しないように構成している。例に於けるプラチナコートしたタイプのものと、例に於けるシリコンコートしたタイプとの間に大なる差が生じるためである。

本発明は、いづれも炭素層を有するトナー供給装置としてのものである。

【0006】これらの発明によつて、トナリー抽出機構によって抽出されたトナリーを現像液のトップコート面に直接落着かせ、現像機構に移送させて、トナリー一面に形成させることができる。従つて、画像形成装置内ではトナリー取納部を必要とせず、トナリー取納部あるいは近接して設置しなればならず、さらにトナリーを蓄えることを考える必要もない。特別な機構を必要としない限り録音部と現像部との間に配置することにより、トナリーとトナリー取納部との間に製品のリサイクルを維持する場合、通常のトナリー取納部とは一休物で捉えてスペースを削減しなればならないという問題をもちたてている。

【0006】さらに、トナー・電荷輸送層から現像剤へのトナーの供給が連続的かつ安定に行われることが必要であるが、これらの要請によるトナーの現像剤へ供給する従来の方式は、この要求を十分満足させていないため、形成された画像品質にも問題があり、しかも容器内に収納されてしまふトナーの全量が画像形成に使われずに、一部残ってしまふ無駄が現在生じている。

【0007】本発明者等の調査によると、このような問題が提議された公知の事実はなく、従ってそれを解決

一とキャリアを混合して成る粉体の二成分の現像剤Dを収容した現像剤4と、その現像剤Dを覆う混合する第1及び第2の覆体スクリーン5、6と、現像ローラ7とを有している、当該現像ローラ7が、前記現像剤の感光体8に對向して配置されている、感光体8は図1に矢印で示す方向に回転駆動され、その表面に静電電位が形成される。

【0017】第1及び第2の覆体スクリーン5、6が回転することにより、現像剤4内の現像剤Dが覆体8に、そのトナーをキャリアが互いに逆相性に静電電位され、かかる現像剤Dが、矢印方向に回転駆動される現像ローラ7の表面に供給され、その供給された現像剤は、現像ローラ7の表面に供給され、当該現像ローラ7の回転によって、その回転方向に搬送される。言い、この搬送された現像剤は、ドクターブレード8によってこの搬送された現像剤は、感光後の現像剤が感光体8と現像ローラ7との間の現像領域に運ばれ、ここで現像剤中のトナーが、感光体表面の静電電位に静電的に移行し、その静電電位がトナー像として可視化される。

【0018】図示していないトナー濃度センサによって現像剤4内の現像剤Dのトナー濃度が低下したことが検知されると、画像形成装置本体に電報可能にセットされたトナー収容器2内のトナーが現像剤4内に供給され、これによって現像剤4内の現像剤Dのトナー濃度が一定の範囲内に維持することができ、

【0019】本発明の新規なトナー供給方式について説明する。該トナー供給方式は、前述のように、トナー収容器と現像剤との間にトナー送流通路を設け、その中心を軸としてトナーを現像剤に供給することである。

【0020】この方式によると、トナー収容器と現像剤とを離して配置してもトナーを現像剤に供給することができ、さらにこの方式を使用する場合、トナー送流通路は、少なくともトナーを現像剤へ供給している間は、可能な限り高い密閉状態であることが重要である。

【0021】この可能な限り高い密閉状態、すなわち真密閉状態とは、前記トナー送流通路からトナーが空気質漏れ出ない状態を意味する。前記トナー送流通路は、トナー収容器と現像剤とを貫いたトナー送流手段で接続することによって形成されるものであり、前記装置閉状態はこのトナー送流手段の一側面とトナー収容器の排出口との接続部からトナー送流手段の他の側面と現像剤との接続部までの間で形成されるものである。

【0022】高い密閉状態を確保するには、各部品間の接続状態に留意する必要があるが、特にトナー送流手段の一側面とトナー収容器の排出口との接続部の配置が大きく、この接続部が可能な限り密着していることが重要であることが判明し、本発明においては、後述するトナー送流手段3を示す部分断面図2である。

【0023】前記トナー送流手段は、少なくとも空気流を発生させるために設置された結果、トナー収容器と現像剤との間にトナー送流通路を設け、その中心を軸としてトナーを現像剤に供給することができ、その場合トナー収容器と現像剤とを離して配置しても供給が可能であることを見出し、さらにその新規なトナー供給方式に適用できる新規なトナー収容器についても併せて検討し、本発明に至った。

【0011】すなわち、本発明は、トナー排出口を有するトナー収容器において、前記トナー排出口が長尺物と嵌合してその状態を保持できる嵌合部を有するものであり、この嵌合部をトナー収容器を構成する。

【0012】さらに、本発明は、トナー収容器にトナーを充填する方法において、前記トナー収容器を予め減容させた状態でトナーの充填を行うことを特徴とするトナー充填方法を提示する。

【0013】さらに、本発明は、画像形成装置内のトナー収容器と現像剤間にトナー送流通路を形成し、空気流によってトナーをトナー収容器からトナー送流通路内を通して現像剤に供給することを特徴とする、電子写真画像形成装置を提供する。

【0014】さらに、本発明は、画像形成装置内に現像剤とトナー送流手段とを有する画像形成装置であって、現像剤とトナー送流手段の一側面が接続されてなることを特徴とする、電子写真画像形成装置を提供する。

【0015】【発明の効果】以下、本発明の実施形態を断面図2に於いて詳細に説明する。図1は、画像形成装置本体に装着された現像剤1と、この現像剤1に供給されるトナーを収容したトナー収容器2とこの両者を接続するトナー送流手段3を示す部分断面図2である。

【0016】図1に一例として示した現像剤1は、トナーを形成する手段（空気流形成手段という）とトナー送流管からなり、このトナー送流管が細長いものであるため、トナー送流手段全体を長尺と表現するが、その長さは任意である。

【0024】従って、該トナー送流手段とは、トナー収容器からトナーを排出し現像剤に供給するために関与しかつ管と現像剤の間に存在させ、空気流形成手段とトナー送流管のような部品を相互に接続された得られたものの総称であり、またこうして接続することによって形成されトナーを通過するトナー送流通路といふ。

【0025】該空気流形成手段には、例えばエアポンプのような管路内に空気を含む手段（空気吹き込み手段という）と例えば吸引ポンプのような管路内の空気を吸引する手段（空気吸引手段という）が含まれる。この空気流形成手段を駆動させると、トナー送流通路内に現像剤に向けた一方の空気流が形成され、トナーはこの空気流によって該送流通路内を流れて、途中滞留することなくかつ滞留させざる必要もなく、現像剤に供給される。この空気流形成手段の構成を調整することによって、空気流の強さを調整し、供給するトナー量を制御することができる。

【0026】本発明の新規なトナー供給方式を、以下の3つの具体例に基づいて説明するが、この例によって、トナー送流手段、それを構成する部品およびトナー送流通路が決定されることとなる。

【0027】トナー収容器内に空気吹き込み手段を押し出す方式（吹き込み方式）
2) 管路内のトナーを空気と共に吸引出す方式（吸引方式）
3) 1) 2) の併用方式
【0028】先ず吹き込み方式について、説明する。図2は、吹き込み方式の一例を示す概略図である。

【0029】この例におけるトナー送流手段3は、空気吹き込み手段としての吹き込み用エアポンプ10の他に、ノズル11、トナー送流管12およびエア供給管14からなり、これらのトナー送流管12およびエア供給管14がそれぞれトナー収容器、吹き込み用エアポンプ、ノズルおよび現像剤を接続している。

【0030】このトナー送流管とエア供給管の寸法および材質は任意であり限定されないが、トナー収容器と吹き込み用エアポンプと現像剤のそれぞれの位置を自由に定め、上下左右の任意方向に配置させることができるので、フレキシブルなものが好ましい。

【0031】フレキシブルなチューブは、例えば直径が4〜10mmのもので、例えば、ポリウレタン、ニトリル、EPDM、シリコン等のような、耐トナー性に優れ、ゴム材料から作られているものを用いることがわかって有効である。

【0032】図3は、ノズル11の一例を示し、図3は、50mmの寸法に示している。

【0033】この例のトナー収容器2では、排出口13と接続される状態の一例を示す断面図である。ここに示すトナー収容器は、本発明において使用可能なものの一例であり、管路については後で詳述する。

【0039】トナー収容器2の排出口13を下向きにして、該排出口に形成された密着性を高める機構26中、ノズル11の一側面、すなわち先端部を差し込み嵌合させている。

【0040】この例のトナー収容器2では、排出口13と接続される状態の一例を示す断面図である。ここに示すトナー収容器は、本発明において使用可能なものの一例であり、管路については後で詳述する。

【0037】このように、ノズル11がトナー収容器2のトナー排出口13と嵌合されて、トナー排出口16と現像剤1の接続部24とがトナー送流管12を介して接続され、トナー送流通路が形成されている。

【0038】図4は、トナー収容器を前記ノズル11と接続させる状態の一例を示す断面図である。ここに示すトナー収容器は、本発明において使用可能なものの一例であり、管路については後で詳述する。

【0039】トナー収容器2の排出口13を下向きにして、該排出口に形成された密着性を高める機構26中、ノズル11の一側面、すなわち先端部を差し込み嵌合させている。

【0037】このように、ノズル11がトナー収容器2のトナー排出口13と嵌合されて、トナー排出口16と現像剤1の接続部24とがトナー送流管12を介して接続され、トナー送流通路が形成されている。

【0038】図4は、トナー収容器を前記ノズル11と接続させる状態の一例を示す断面図である。ここに示すトナー収容器は、本発明において使用可能なものの一例であり、管路については後で詳述する。

【0039】トナー収容器2の排出口13を下向きにして、該排出口に形成された密着性を高める機構26中、ノズル11の一側面、すなわち先端部を差し込み嵌合させている。

【0040】この例のトナー収容器2では、排出口13と接続される状態の一例を示す断面図である。ここに示すトナー収容器は、本発明において使用可能なものの一例であり、管路については後で詳述する。

【0037】このように、ノズル11がトナー収容器2のトナー排出口13と嵌合されて、トナー排出口16と現像剤1の接続部24とがトナー送流管12を介して接続され、トナー送流通路が形成されている。

【0038】図4は、トナー収容器を前記ノズル11と接続させる状態の一例を示す断面図である。ここに示すトナー収容器は、本発明において使用可能なものの一例であり、管路については後で詳述する。

【0039】トナー収容器2の排出口13を下向きにして、該排出口に形成された密着性を高める機構26中、ノズル11の一側面、すなわち先端部を差し込み嵌合させている。

【0040】この例のトナー収容器2では、排出口13と接続される状態の一例を示す断面図である。ここに示すトナー収容器は、本発明において使用可能なものの一例であり、管路については後で詳述する。

【0037】このように、ノズル11がトナー収容器2のトナー排出口13と嵌合されて、トナー排出口16と現像剤1の接続部24とがトナー送流管12を介して接続され、トナー送流通路が形成されている。

【0038】図4は、トナー収容器を前記ノズル11と接続させる状態の一例を示す断面図である。ここに示すトナー収容器は、本発明において使用可能なものの一例であり、管路については後で詳述する。

【0034】このノズルの先端部17が、トナー排出口16の一側面に取付けた前記トナー排出口の開口15がトナー収容器のトナー取付部内に位置するように、トナー収容器のトナー排出口を構成する嵌合部と接続される。この嵌合部については後で説明する。

【0035】開口15がないトナー排出口16の突出した側面はトナー送流管12と接続されるとともに、該トナー送流管12の他側面は、図1に示すように、現像剤1のトナー受入口23に固定された接続部24に接続される。該接続部24には、空気を通しトナーを通過しないフィルタ25が設けられている。

【0036】一方、吹き込み空気流形成部18の突出した側面は空気供給管14と接続され、エア供給管14の他側面は、画像形成装置本体に装着された空気吹き込み手段としてのエアポンプ10の空気吐出口に接続されている。

【0037】このように、ノズル11がトナー収容器2のトナー排出口13と嵌合されて、トナー排出口16と現像剤1の接続部24とがトナー送流管12を介して接続され、トナー送流通路が形成されている。

【0038】図4は、トナー収容器を前記ノズル11と接続させる状態の一例を示す断面図である。ここに示すトナー収容器は、本発明において使用可能なものの一例であり、管路については後で詳述する。

【0039】トナー収容器2の排出口13を下向きにして、該排出口に形成された密着性を高める機構26中、ノズル11の一側面、すなわち先端部を差し込み嵌合させている。

【0040】この例のトナー収容器2では、排出口13と接続される状態の一例を示す断面図である。ここに示すトナー収容器は、本発明において使用可能なものの一例であり、管路については後で詳述する。

【0037】このように、ノズル11がトナー収容器2のトナー排出口13と嵌合されて、トナー排出口16と現像剤1の接続部24とがトナー送流管12を介して接続され、トナー送流通路が形成されている。

【0038】図4は、トナー収容器を前記ノズル11と接続させる状態の一例を示す断面図である。ここに示すトナー収容器は、本発明において使用可能なものの一例であり、管路については後で詳述する。

【0039】トナー収容器2の排出口13を下向きにして、該排出口に形成された密着性を高める機構26中、ノズル11の一側面、すなわち先端部を差し込み嵌合させている。

【0040】この例のトナー収容器2では、排出口13と接続される状態の一例を示す断面図である。ここに示すトナー収容器は、本発明において使用可能なものの一例であり、管路については後で詳述する。

【0037】このように、ノズル11がトナー収容器2のトナー排出口13と嵌合されて、トナー排出口16と現像剤1の接続部24とがトナー送流管12を介して接続され、トナー送流通路が形成されている。

【0038】図4は、トナー収容器を前記ノズル11と接続させる状態の一例を示す断面図である。ここに示すトナー収容器は、本発明において使用可能なものの一例であり、管路については後で詳述する。

【0039】トナー収容器2の排出口13を下向きにして、該排出口に形成された密着性を高める機構26中、ノズル11の一側面、すなわち先端部を差し込み嵌合させている。

【0040】この例のトナー収容器2では、排出口13と接続される状態の一例を示す断面図である。ここに示すトナー収容器は、本発明において使用可能なものの一例であり、管路については後で詳述する。

【0037】このように、ノズル11がトナー収容器2のトナー排出口13と嵌合されて、トナー排出口16と現像剤1の接続部24とがトナー送流管12を介して接続され、トナー送流通路が形成されている。

【0038】図4は、トナー収容器を前記ノズル11と接続させる状態の一例を示す断面図である。ここに示すトナー収容器は、本発明において使用可能なものの一例であり、管路については後で詳述する。

【0039】トナー収容器2の排出口13を下向きにして、該排出口に形成された密着性を高める機構26中、ノズル11の一側面、すなわち先端部を差し込み嵌合させている。

【0040】この例のトナー収容器2では、排出口13と接続される状態の一例を示す断面図である。ここに示すトナー収容器は、本発明において使用可能なものの一例であり、管路については後で詳述する。

は、吹き込み方式と同様に、

【0049】図8は、本発明の吸引方式に用いる吸引ポンプの一例を示す構成の断面図である。この吸引ポンプ30は、いわゆるローポンプといわれる吸引型・軸置心スクリューポンプからなり、内側に強い機械油を有するケーシング31内にねじり軸からなる回転軸32が設けられ、ポンプ本体33と送給管34とを有する送出口35とを有する。ポンプ本体33の吸入側はトナー吸引口を有するトナー吸引管36をトナー送流管12-1（トナー送流管A）を介してトナー-収納容器2の排出口13に接続され、送出口35の空気排出口を有する送給管34は、トナー送流管12-2（トナー送流管B）を介して現像部1に接続されている。

【0050】なお、吸引ポンプと現像部との接続は、トナー送流管Bを介さずに直接であっても良い。特に吸引ポンプを用いる方式の場合、トナー-収納容器とかなり離れた位置に設置しても、十分に機能を発揮することが出来る。

【0051】従って、この例の吸引方式においてはトナー送流管12-1、12-2及び吸引ポンプによってトナー送流手段が構成され、かつトナー送流管12-1、吸引ポンプ内の吸引管36と送給管34およびトナー送流管12-2によってトナー-送流通路が形成されている。

【0052】トナー-収納容器2の排出口13と吸引ポンプ30とと現像部1とが、それぞれ接続されて形成されるトナー送流通路は、可能な限り開閉のない接続状態であること、すなわち常開状態であることが特に望ましい。中でもトナー-収納容器2の排出口13とトナー送流管12-1との接続部がそのような状態であることが望ましい。

【0053】このような接続状態で吸引ポンプ30の送出口35に空気導入管33から所定圧力の空気を供給しながらポンプ本体33の回転軸32を回転する。この回転軸32の回転によりケーシング31ととの間の空間移動により、トナー-収納容器2に収納されたトナーがトナー吸引口を通して吸引され、トナーを圧縮することなしに送出口35に送られる。送出口35に送られたトナーは空気導入管33から送られる空気流によって駆動されて流動化し、送給管34の空気排出口からトナー送流管12-2を通して現像部2に供給される。

【0054】吸引管は、ポンプの回転軸と回転軸間を潤滑してトナーの粉塵をコントロールできるので、特にトナーの供給精度を高くできる点で優れた方式である。なお、本発明のトナー-収納容器の1つに、後述するように、フレキシブルな材料から形成される現像部とトナー排出口からなり、空気の圧力によって変形し容量が変化するものがある。

【0055】このような容器を吸引方式に適用する場合

【0042】このように容器2内にエアが供給される。2内の圧力が高くなり、しかも容器2内の圧力が高くなり、その圧力が上昇した分、流動化したトナーが、トナー排出口16のトナー排出口15を通してトナー-収納容器2の外側に排出される。排出されたトナーTは、エアと共にトナー送流管12の排出口24に送り込まれ、図1に示した現像部1の排出口24に供給される。

【0043】このとき、トナーとエアの混合気中のエアのみがフィルタ25を通して外側に排出する。従って時間エア-ポンプ10が作動した後、その作動が停止される。このような動作が、現像装置1に収容された現像剤Dのトナー濃度低下が検知される後に行われ、これによって前述のように現像剤Dのトナー濃度が一定の範囲内に維持される。

【0044】図5と5bは、図3に示されるノズルの裏面図であり、該図の番号は図3と同じものを意味している。この図に示されるノズルは図3のものとは異なり、トナー排出口16と空気流排出口18は独立に、かつほぼ平行に設けられ、ノズルとして一体化されたものである。

【0045】トナー排出口16と空気流排出口18を支持するノズルは内部が空間のものでも、内部が詰まった形状のものでも使用できる。吹き込み方式の例として、図示しないが、トナー-収納容器自体にトナー排出口と空気吹き込み口の2つの口を設けて、トナー排出口の筒状構造とトナー送流管12を直接結合させ、この吹き込み口がエア供給管を介してエアポンプと接続され、この吹き込み口からエアポンプによって空気を吹き込んでトナーをトナー排出口からトナー送流管を通して現像部に送流することもできる。

【0046】吹き込み方式について、吹き込みポンプ、ノズル、トナー送流管、およびエア供給管とからなるトナー送流手段にトナー-収納容器をセットした状態を図6によって示す。図中の番号は、図2と同じものを意味する。

【0047】以上述べた吹き込み方式は、容器内でトナーが長期に保たれて、たとえ悪臭状態になっている場合にも、それをなくして流動化するのに有効であるので、特にトナーの排出を安定にできる点で優れた方式である。

合、吸引すると空気を構成するフレキシブルな材料の間で互いに密着してしまつて、トナーが排出されなくなることが懸念される。

【0056】しかしながら本発明者等が確認したところによると、空気吸引手段を駆動すると容器の中央部から先ず吸引されるその部分のトナーが排出されると同時に、装置にトナーが積もって中央部に空間が形成された状態になり、さらに吸引を続けていくと容器の底面に吸着したトナーが中央部の空間に落ちて容器外に排出され、これを繰り返して容器内のトナーを減らすことが可能となり、問題がないことが判った。

【0057】次に第3の閉用方式について一例を用いて説明する。この方式は、吹き込み方式と吸引方式を併用するものであり、先に説明した吹き込み方式において、トナー送流管12と現像部1との間に、例えば図8に示されるような吸引ポンプ30を設置したものであり、図9はその概念図である。

【0058】従って、この例におけるトナー送流手段は、先に説明した吹き込み方式において吸引ポンプ30を加える以外のものである。このように配置して接続して吸引ポンプ30を作動させると、ノズル11を構成するトナー排出口16のトナー排出口の開口15からトナーが吸引される。この際、同時にエアポンプ10を作動させて、エア-出口19からトナー-収納容器2内に空気を送り込む。

【0059】トナー排出口の開口15近傍にトナーが溜って塊になっている場合にも、この送り込んだ空気によって、このトナーがほぐれて、塊りによる塞ぎを防止し、さらに駆動されても閉塞されずに1個1個のトナー粒子に分離されることとなる。

【0060】トナーはその後吸引ポンプ30により吸引され、トナー送流管12を通過して現像部1に供給される。この例の閉用方式においては、トナー送流管は吹き込み用エアポンプ10、吸引ポンプ30、ノズル11、トナー送流管12およびエア供給管14からなり、ノズルの開口17がトナー-収納容器2のトナー排出口13と結合されて、ノズル部17のトナー送流管16と吸引ポンプ30とと現像部1の接続部24とがトナー-供給チューブ12を介して接続され、トナー送流通路が形成されている。

【0061】この方式においてもトナー送流通路の密着性の点について、前記の2つの方式と同様に、十分に留意する必要がある。閉用方式は、エアポンプによって常に流動化されたトナーを吸引するので、トナーの排出と供給が安定でかつ精度を高く維持できる点に優れる方式である。

【0062】次に、本発明のトナー-収納容器について説明する。ここで説明するトナー-収納容器は、前述の新規なトナー供給方式に適用可能なものとして考え出された

ものであるが、このトナー供給方式にのみ使用でまゐるものとして限定されるものではない。

【0063】また以下に述べる、トナー-収納容器自体及びトナーが充填されたトナー-収納容器について開示される各様の技術的工夫は、新規なトナー供給方式を達成するにあたって、本発明の目的についてより高いレベルで効果をもたらすために用いられるものであり、それぞれの技術的工夫は、組合わせなくとも単独でも有効なものである。

【0064】さらに、本発明のトナー-収納容器の排出口側を下に向けた状態で用いる場合について主として説明するが、本発明のトナー-収納容器は側面形成装置内で排出口側を下に向けた状態に限らず、どのような状態で設置できるものである。

【0065】本発明のトナー-収納容器は、少なくともトナー-収納部とトナー排出口からなり、該トナー排出口が異尺物と結合しその結合状態を保持できる筒状部を有するものである。

【0066】異尺物と結合しその結合状態を保持できる結合部とは、前記トナー送流手段の一端部と接続されるトナー排出口の部分の特性形状を表現するものである。すなわち、異尺物を前記部分と結合して試て、結合できかつその状態を保持できれば、ここで言う結合部とみなすものである。従って、異尺物とはこの特性の有无を判断するもので、比較的細長い柱状物あるいは棒状物であれば良く、本発明のトナー-供給方式を構成する筒状トナー送流手段に固定されない。

【0067】このような結合部を有する本発明のトナー-収納容器には、全体が硬いハードタイプのもの、トナー-収納部がフレキシブルな材料から形成される袋状のもの（以後袋部という）からなるソフトタイプのものがある。

【0068】ハードタイプの容器は全体が硬い材料からなるものである。その材料としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレートのような樹脂あるいは厚みのある紙などが用いられる。

【0069】本発明のトナー-収納容器の形状は、トナーの排出と供給を空気流で行うために従来のような筒状の本体にトナー排出口を付けないこと、ハードタイプであろうとソフトタイプであろうとその新規なトナー供給方式に適用させるために、前述のトナー送流手段の一端部を構成するノズルがあるいはトナー送流管（以後ノズル管という）との接続を板合によること、そのために排出口の少なくともノズル等と板合させる部分（板合部という）に前記のような特性形状を付けたことである。

【0070】空気流を用いるトナー供給方式であるからこそ容器内にトナー排出口機構を必要とせず、従って従来のようなトナー排出口機構を設けるために材質がハードある必要性がなくなつたために、ソフトタイプの容器が

【0140】姿勢保持手段として、例えば空気を充填させた空気袋を用いるとか、図17に示す排出口を構成する形状に設ける際、図21の吊り下げ部56や取手57を支持する姿勢保持手段を装置内に設けることもできる。

【0141】さらに、袋部の任意の箇所には紐部付けを固定して姿勢保持手段とし、装置内の所定位置に貼り付けて所期の目的を発現させることも可能である。姿勢保持手段の構造によっては、それと支持されたソフトタイプの容器はそのまま搬送あるいは保存するにも有効である。

【0142】1つのトナー収容容器に出来る限り多量のトナーを収納できれば、保存と搬送が効率的に行なえる上、ユーザーにとっても多くの利便性が得られる。容器の取り換え回数が少なくて済むなどの利便性があるため、そのような高充填されたトナー収容容器が望まれる。

【0143】しかしながら反面、トナー収容容器内に充填するトナー量が多すぎると、本発明のトナー供給方式の利点を発揮するのが難しいことになる。本発明者等は、新規なトナー供給方式と新規なトナー収容容器とを組み合わせた場合に、実効性のあるトナー充填量について、好ましい条件を検討した。

【0144】その結果、トナー収容容器内に充填されたトナーの重量（g）を、該トナー収容容器の容積（cm³）で除した値、すなわち、（未使用のトナー収容容器内のトナー重量（g））／（トナー収容容器内の容積（cm³））を、前述のようにトナー充填密度としたとき、そのトナー充填密度を0.7g/cm³以下に設定すると、容器がハードタイプであるとうソフトタイプであるが、常に安定したトナーの供給が可能となると共に、最後にトナー収容容器内に残されるトナーの量を極めて少くできることが判明した。

【0145】この0.7g/cm³を算出した効果の差が大きいことは明確な事実であるが、この条件に合致しない場合でも新規なトナー供給方式は実施可能であり、この条件は最も好ましいものとして理解すべきである。

【0146】容器内でトナーが長期間高圧状態で保存される状態に固まってしまうことがあるので、本発明者らは、そのような状態が発生する原因を解明するため、以下に示す2つの実験を行なった。

【0147】（実験1）使用した容器は、直径63.5mm、高さ135mmの円柱形状で容積250ccのトナー一充出口となるロスを有するガラス瓶と、100μmの厚さのポリエチレンとナイロンの複合材料のフレキシブルなシートで作られたソフトタイプのものである。

【0148】ソフトタイプの容器は、予め準備した前記シートの切れ目を断断して形成された袋口と、ポリエチレン製のロスを414mmのトナー一充出口とを有する形状とを断断後によって作られたもので、一切が100

画像形成装置内に装着する際に、吊り下げ部56や取手57によってトナー収容容器を保持すれば、この針筒型の容器6が柔軟であるために、収納したトナーが少なくなるときにトナー収容容器が閉れることを防ぐことができる。また、吊り下げ部56や取手57を設けることにより、トナーを収納したトナー供給容器の持ち運びを容易にすることができる。

【0132】トナー収容容器の袋部が見える材料で形成すると、トナーの残量やトナー収容容器の充填時期を簡単に判断できるので、有効である。さらに、本発明のトナー収容容器の断面図について説明する。

【0133】図22に示すトナー収容容器は袋部がブラステックフィルムをヒートシールにより袋状に形成したものである。図23に示すトナー収容容器は、袋部を牛乳パックのようなある程度の強度と固さのある紙で形成したものである。

【0134】図24に示すトナー収容容器は、袋部に丸まる特性をスプリング等によって与えられており、トナーが排出すると膨張するように自身の弾力性により、第一の回収が容易になる。

【0135】図25に示すトナー収容容器の立体形状は、図15bの断面図で示したものに類似したものである。このような袋部の底部が四角形であって、4つの側面の内1つまたは2つが傾斜断面に對して90°未満の角度を持つ形状のものは容積効率が低くなる。

【0136】ソフトタイプの容器は、画像形成装置内に設置して稼働させ画像形成を繰り返すと、収納されるトナー量が減少するにつれて、立体形状が変形して荷重がトナー排出口十分にできなくなる場合がある。

【0137】本発明に従えば、トナー収容容器ができる限り当初の形状を保持できる手段（以下姿勢保持手段という）を用いて、この問題を解決することができた。図25aはその一例を示すものであり、内面が容積の排出口を下向きにしたソフトタイプの容器49で、49がその外側に容積の両面を囲むように設けた姿勢保持手段である。

【0138】姿勢保持手段の材質は、その機能を達成するために比較的にプラスチック、紙あるいはこれらの合成物等が用いられるが、特に限定されない。また、姿勢保持手段としてはその機能を有するものであれば、形状及び構造は任意である。

【0139】図25aの場合は、袋部でしかも容積の両面を被るように覆ねられているが、必ずしもそのような構造である必要はない。図25bは、図25aに示す六面体の姿勢保持手段の变形例であり、内面は示されていない。この場合は、容積のトナー排出口が支持されるa面以外の面はすべて傾斜以外の部分がくり貫かれているものであり、これも本発明の範囲に含まれる。

mmの四角形の底部を有する高さ200mmの立方体のもを、3つ割出した。

【0149】容器に収納するトナーは、液出面高度約89%の比較的低圧点を有する株式会社リコー製の低圧定着性カラートナーを用い、充填は常圧環境下で実施した。合計4つの容器それぞれに100gのトナーを充填し、図26に示すように容器を準備した。

【0150】ソフトタイプの容器については、3000メッシュの多孔質ステンレス製のフィルターからなる長さ50mm、直径5mmのガラス瓶を、所定の充填密度に調整し、その重量を計した。

【0151】ここで容積の充填密度は、トナーの充填量（g）／既知して置かれた後の容積の体積、によって求められる。既知して置かれた後の容積の体積は、容器を水中に沈めて、変化する水面の高さを測定して、体積を求めた。

【0152】このような充填方法によって、飲料として充填密度0.4のガラス瓶（飲料名a）の1つと、充填密度がそれぞれ0.4（飲料名b）、0.54（飲料名c）、0.67（飲料名d）のソフトタイプ容器について3つを作成し、これらの飲料について、保存密度が50℃における保存期間に対する充填密度の変化を評価した。

【0153】また、結果は、図26に149mm、74μm、45μmの金属メッシュを覆ったものに、149μmメッシュの上にトナー2gをのせ、30秒おきにかけ、残留した重量トナーの重量を測定し、定数をかけたもの、0.67（飲料名d）のソフトタイプ容器について3つを作成し、これらの飲料について、保存密度が50℃における保存期間に対する充填密度の変化を評価した。

【0154】図26は、その結果を示したものである。トナー収容容器がソフトタイプの場合はいずれの飲料についても、この充填密度の変化範囲では充填密度を算出するに十分な精度が得られ、測定が不可能にならない。なお、保存中の容積の体積はソフトタイプでは容器が若干膨らむ程度であった。

【0155】（実験2）実験1に用いた同じ種類の容器を用い、同じトナーを同じ方法によって100g充填し、充填後容器に充填されたトナーの重量を計し、充填密度を算出した。

【0156】この結果、次のような条件にすればこのような状態が発生しないことが見出し、ソフトタイプの容器を用いる場合に、該容器の最大容積をCmm

と、容器にトナーを充填し対して後のトナーが占める容積をC'mmとすると、C'はCより小さく、C'はCの1/2以下である。

【0157】この結果、次のような条件にすればこのような状態が発生しないことが見出し、ソフトタイプの容器を用いる場合に、該容器の最大容積をCmmと、容器にトナーを充填し対して後のトナーが占める容積をC'mmとすると、C'はCより小さく、C'はCの1/2以下である。

【0158】この傾向は、保存密度が4.0℃及び4.5℃で、4.5℃、4.0℃に変化した時の保存時間に対するトナーの容積状態を調査し、該トナーの容積状態は針入度により測定した。針入度とは保存後のトナーの一定量に針を刺しどの程度針が刺さるかを表わすものであり、この方を基準として、針入度207で定められている。単位は該単位で規定された単位で、針入度は小さい値が針入度が高いことを示している。

【0159】図27のグラフは、保存密度を50℃で行なった場合の結果を示すもので、ガラス瓶の場合スターから40時間経過すると容積が進行し120時間経過した時点で40時間経過するに比べて、はげしく容積状態が変化していることが判明した。

【0160】この傾向は、保存密度が4.0℃及び4.5℃で、4.5℃、4.0℃に変化した時の保存時間に対するトナーの容積状態を調査し、該トナーの容積状態は針入度により測定した。針入度とは保存後のトナーの一定量に針を刺しどの程度針が刺さるかを表わすものであり、この方を基準として、針入度207で定められている。単位は該単位で規定された単位で、針入度は小さい値が針入度が高いことを示している。

【0161】この結果、次のような条件にすればこのような状態が発生しないことが見出し、ソフトタイプの容器を用いる場合に、該容器の最大容積をCmmと、容器にトナーを充填し対して後のトナーが占める容積をC'mmとすると、C'はCより小さく、C'はCの1/2以下である。

【0162】この結果、次のような条件にすればこのような状態が発生しないことが見出し、ソフトタイプの容器を用いる場合に、該容器の最大容積をCmmと、容器にトナーを充填し対して後のトナーが占める容積をC'mmとすると、C'はCより小さく、C'はCの1/2以下である。

【0163】この結果、次のような条件にすればこのような状態が発生しないことが見出し、ソフトタイプの容器を用いる場合に、該容器の最大容積をCmmと、容器にトナーを充填し対して後のトナーが占める容積をC'mmとすると、C'はCより小さく、C'はCの1/2以下である。

【0164】この結果、次のような条件にすればこのような状態が発生しないことが見出し、ソフトタイプの容器を用いる場合に、該容器の最大容積をCmmと、容器にトナーを充填し対して後のトナーが占める容積をC'mmとすると、C'はCより小さく、C'はCの1/2以下である。

【0165】この結果、次のような条件にすればこのような状態が発生しないことが見出し、ソフトタイプの容器を用いる場合に、該容器の最大容積をCmmと、容器にトナーを充填し対して後のトナーが占める容積をC'mmとすると、C'はCより小さく、C'はCの1/2以下である。

【0166】この結果、次のような条件にすればこのような状態が発生しないことが見出し、ソフトタイプの容器を用いる場合に、該容器の最大容積をCmmと、容器にトナーを充填し対して後のトナーが占める容積をC'mmとすると、C'はCより小さく、C'はCの1/2以下である。

【0197】使用した筒状のトナーは、断面に酸化鉄より成る磁性体と樹脂調整剤を混合したトナー粒子に添加剤を分散したトナーである。かかるトナーは、(特)リコー製のレーザプリンタPC-LASER SP-10用のトナーとして広く使用されているものである。【0198】その各トナー収容部について上述の装填を行った。その際、ノズル11に装填する前の各トナー収容部2を水平位置と垂直位置に各10回回って、その各トナー収容部2をノズル11にセットした。

【0199】以上の実施例は、トナー収容部と電子充填とを途中3.0mmの高底壁をもたせて連続に配置しても、1.0mmの高さを有するフレキシブルなトナー送液管を通じて、トナーを容器から電子天秤上で送ることができ、本発明のトナー供給方式の吹き込み方式が有効性のあるものであることを裏付けている。【0200】さらに、図30のグラフから判るように、トナー充填密度が、 7 g/cm^3 より大きく、トナー収容部2から最後まで吐出されずに残されるトナーの量、すなわちトナー残量が顕著に増大している。

【0201】この点から、未使用状態にあるトナー収容部2のトナー充填密度が、 7 g/cm^3 以下に設定されていると、実施例1にトナーを安定状態で供給でき、しかもトナー収容部内に残りに残されるトナーの量を極めて少なくでき、或いは実質的にこれをゼロとすることができ、ユーザに不要な経済的負担をかける不具合を防止できることを理解することができる。【0202】なお、この実施例は容器内のトナー残量を相対比較したものであるが、容器内の残量が多くの場合、實際には容器内を縦横掃きすることによって、全体の残量をさらに減少できることが確認されている。

【0203】実施例2 この実施例の目的は、実施例1と同じであり、トナー供給方式として併用式を採用し、実施例1にさらに吸引ポンプを用いたもので、実施例1と同様な装填を行なった。図31が本実施例の概念図である。【0204】装填の方法は、上記実施例1の装填のトナー送液管の先端に、図8に示す筒状の、一軸心スクリューポンプの吸引口を接続し、さらに該ポンプの吸引口の出口を別のトナー送液管と接続し、そのトナー送液管の端部の下にビニールを配置し、電子天秤でトナー排出量を測定した。

【0205】トナー収容部の底面に圧力調整手段として直径 $\phi 12\text{ mm}$ の開口を 3 mm のフィッラーを貼り付けた。なお、使用した、トナー及び、トナー充填方法、トナー充填密度は実施例1と同じ、方法を用いた。ノズルと容器の接続、及び、測定前の容器を閉る条件等もすべて同じである。

【0206】実施例は一軸心スクリューポンプを一秒間50 m、直径5 mmのノズルを用いて、1.5 mmの吸引

圧で脱気しながら行なった。【0216】実施例は、装填方法は実施例1と同じ方法で行なった。この装填は、本発明のソフトタイプの容器を用いても、トナーを適量のある位置に送ることができ、本発明が有効性のあるものであることを裏付けている。

【0216】さらに、図31に示されるグラフから判るかなように、トナー充填密度が0.7を超えるとトナー残量が急激に増加する事が確認された。なお、容器内のトナー残量は、容器がトナー吐出に向かい傾斜構造となつていゝるため、格段に減少した。

【0217】実施例4 この実施例は、容器に収納したトナーの保存状態を示すことを目的とするものである。使用する容器とトナーは、実施例3で用いたものと同一である。

【0218】トナーを20度の傾斜に100時間放置したのち、20度の傾斜で容器にトナー300gを充填し、容器の底面を構成する材料と同じポリエチレンとナイロンの複合材料を封止材料として用いて、容器のトナー吐出口に熱接着して密閉した。

【0219】この密閉した容器について、前記式(1)に代入するものかどうか検証した。

【0220】次に、このトナーを充填後密閉した容器を、50度の傾斜で10日間保存した後、トナーを取出してその状態を観察したところ、結果は明らかになった。

【0221】この実施例は、本発明のトナー収容部のトナー吐出口に、一軸心スクリューポンプの吸引口を接続し、さらに該ポンプの吸引口の出口を別のトナー送液管と接続し、そのトナー送液管の端部の下にビニールを配置し、電子天秤でトナー排出量を測定した。

【0222】トナー収容部の底面に圧力調整手段として直径 $\phi 12\text{ mm}$ の開口を 3 mm のフィッラーを貼り付けた。なお、使用した、トナー及び、トナー充填方法、トナー充填密度は実施例1と同じ、方法を用いた。ノズルと容器の接続、及び、測定前の容器を閉る条件等もすべて同じである。

【0223】実施例5 この実施例は、本発明のトナー収容部のトナー吐出口に、一軸心スクリューポンプの吸引口を接続し、さらに該ポンプの吸引口の出口を別のトナー送液管と接続し、そのトナー送液管の端部の下にビニールを配置し、電子天秤でトナー排出量を測定した。

【0224】トナーを20度の傾斜に100時間放置したのち、20度の傾斜で容器にトナー300gを充填し、容器の底面を構成する材料と同じポリエチレンとナイロンの複合材料を封止材料として用いて、容器のトナー吐出口に熱接着して密閉した。

【0225】この密閉した容器について、前記式(1)に代入するものかどうか検証した。

【0226】次に、このトナーを充填後密閉した容器を、50度の傾斜で10日間保存した後、トナーを取出してその状態を観察したところ、結果は明らかになった。

【0227】この実施例は、本発明のトナー収容部のトナー吐出口に、一軸心スクリューポンプの吸引口を接続し、さらに該ポンプの吸引口の出口を別のトナー送液管と接続し、そのトナー送液管の端部の下にビニールを配置し、電子天秤でトナー排出量を測定した。

【0228】トナー収容部の底面に圧力調整手段として直径 $\phi 12\text{ mm}$ の開口を 3 mm のフィッラーを貼り付けた。なお、使用した、トナー及び、トナー充填方法、トナー充填密度は実施例1と同じ、方法を用いた。ノズルと容器の接続、及び、測定前の容器を閉る条件等もすべて同じである。

【0229】実施例6 この実施例は、本発明のトナー収容部のトナー吐出口に、一軸心スクリューポンプの吸引口を接続し、さらに該ポンプの吸引口の出口を別のトナー送液管と接続し、そのトナー送液管の端部の下にビニールを配置し、電子天秤でトナー排出量を測定した。

【0230】トナーを20度の傾斜に100時間放置したのち、20度の傾斜で容器にトナー300gを充填し、容器の底面を構成する材料と同じポリエチレンとナイロンの複合材料を封止材料として用いて、容器のトナー吐出口に熱接着して密閉した。

【0231】この密閉した容器について、前記式(1)に代入するものかどうか検証した。

【0232】次に、このトナーを充填後密閉した容器を、50度の傾斜で10日間保存した後、トナーを取出してその状態を観察したところ、結果は明らかになった。

【0233】この実施例は、本発明のトナー収容部のトナー吐出口に、一軸心スクリューポンプの吸引口を接続し、さらに該ポンプの吸引口の出口を別のトナー送液管と接続し、そのトナー送液管の端部の下にビニールを配置し、電子天秤でトナー排出量を測定した。

【0234】トナー収容部の底面に圧力調整手段として直径 $\phi 12\text{ mm}$ の開口を 3 mm のフィッラーを貼り付けた。なお、使用した、トナー及び、トナー充填方法、トナー充填密度は実施例1と同じ、方法を用いた。ノズルと容器の接続、及び、測定前の容器を閉る条件等もすべて同じである。

【0235】実施例7 この実施例は、本発明のトナー収容部のトナー吐出口に、一軸心スクリューポンプの吸引口を接続し、さらに該ポンプの吸引口の出口を別のトナー送液管と接続し、そのトナー送液管の端部の下にビニールを配置し、電子天秤でトナー排出量を測定した。

【0236】トナー収容部の底面に圧力調整手段として直径 $\phi 12\text{ mm}$ の開口を 3 mm のフィッラーを貼り付けた。なお、使用した、トナー及び、トナー充填方法、トナー充填密度は実施例1と同じ、方法を用いた。ノズルと容器の接続、及び、測定前の容器を閉る条件等もすべて同じである。

【0197】使用した筒状のトナーは、断面に酸化鉄より成る磁性体と樹脂調整剤を混合したトナー粒子に添加剤を分散したトナーである。かかるトナーは、(特)リコー製のレーザプリンタPC-LASER SP-10用のトナーとして広く使用されているものである。【0198】その各トナー収容部について上述の装填を行った。その際、ノズル11に装填する前の各トナー収容部2を水平位置と垂直位置に各10回回って、その各トナー収容部2をノズル11にセットした。

【0199】以上の実施例は、トナー収容部と電子充填とを途中3.0mmの高底壁をもたせて連続に配置しても、1.0mmの高さを有するフレキシブルなトナー送液管を通じて、トナーを容器から電子天秤上で送ることができ、本発明のトナー供給方式の吹き込み方式が有効性のあるものであることを裏付けている。【0200】さらに、図30のグラフから判るように、トナー充填密度が、 7 g/cm^3 より大きく、トナー収容部2から最後まで吐出されずに残されるトナーの量、すなわちトナー残量が顕著に増大している。

【0201】この点から、未使用状態にあるトナー収容部2のトナー充填密度が、 7 g/cm^3 以下に設定されていると、実施例1にトナーを安定状態で供給でき、しかもトナー収容部内に残りに残されるトナーの量を極めて少なくでき、或いは実質的にこれをゼロとすることができ、ユーザに不要な経済的負担をかける不具合を防止できることを理解することができる。【0202】なお、この実施例は容器内のトナー残量を相対比較したものであるが、容器内の残量が多くの場合、實際には容器内を縦横掃きすることによって、全体の残量をさらに減少できることが確認されている。

【0203】実施例2 この実施例の目的は、実施例1と同じであり、トナー供給方式として併用式を採用し、実施例1にさらに吸引ポンプを用いたもので、実施例1と同様な装填を行なった。図31が本実施例の概念図である。【0204】装填の方法は、上記実施例1の装填のトナー送液管の先端に、図8に示す筒状の、一軸心スクリューポンプの吸引口を接続し、さらに該ポンプの吸引口の出口を別のトナー送液管と接続し、そのトナー送液管の端部の下にビニールを配置し、電子天秤でトナー排出量を測定した。

【0205】トナー収容部の底面に圧力調整手段として直径 $\phi 12\text{ mm}$ の開口を 3 mm のフィッラーを貼り付けた。なお、使用した、トナー及び、トナー充填方法、トナー充填密度は実施例1と同じ、方法を用いた。ノズルと容器の接続、及び、測定前の容器を閉る条件等もすべて同じである。

【0206】実施例は一軸心スクリューポンプを一秒間50 m、直径5 mmのノズルを用いて、1.5 mmの吸引

【0217】実施例4 この実施例は、容器に収納したトナーの保存状態を示すことを目的とするものである。使用する容器とトナーは、実施例3で用いたものと同一である。

【0218】トナーを20度の傾斜に100時間放置したのち、20度の傾斜で容器にトナー300gを充填し、容器の底面を構成する材料と同じポリエチレンとナイロンの複合材料を封止材料として用いて、容器のトナー吐出口に熱接着して密閉した。

【0219】この密閉した容器について、前記式(1)に代入するものかどうか検証した。

【0220】次に、このトナーを充填後密閉した容器を、50度の傾斜で10日間保存した後、トナーを取出してその状態を観察したところ、結果は明らかになった。

【0221】この実施例は、本発明のトナー収容部のトナー吐出口に、一軸心スクリューポンプの吸引口を接続し、さらに該ポンプの吸引口の出口を別のトナー送液管と接続し、そのトナー送液管の端部の下にビニールを配置し、電子天秤でトナー排出量を測定した。

【0222】トナー収容部の底面に圧力調整手段として直径 $\phi 12\text{ mm}$ の開口を 3 mm のフィッラーを貼り付けた。なお、使用した、トナー及び、トナー充填方法、トナー充填密度は実施例1と同じ、方法を用いた。ノズルと容器の接続、及び、測定前の容器を閉る条件等もすべて同じである。

【0223】実施例5 この実施例は、本発明のトナー収容部のトナー吐出口に、一軸心スクリューポンプの吸引口を接続し、さらに該ポンプの吸引口の出口を別のトナー送液管と接続し、そのトナー送液管の端部の下にビニールを配置し、電子天秤でトナー排出量を測定した。

【0224】トナーを20度の傾斜に100時間放置したのち、20度の傾斜で容器にトナー300gを充填し、容器の底面を構成する材料と同じポリエチレンとナイロンの複合材料を封止材料として用いて、容器のトナー吐出口に熱接着して密閉した。

【0225】この密閉した容器について、前記式(1)に代入するものかどうか検証した。

【0226】次に、このトナーを充填後密閉した容器を、50度の傾斜で10日間保存した後、トナーを取出してその状態を観察したところ、結果は明らかになった。

【0227】この実施例は、本発明のトナー収容部のトナー吐出口に、一軸心スクリューポンプの吸引口を接続し、さらに該ポンプの吸引口の出口を別のトナー送液管と接続し、そのトナー送液管の端部の下にビニールを配置し、電子天秤でトナー排出量を測定した。

【0228】トナー収容部の底面に圧力調整手段として直径 $\phi 12\text{ mm}$ の開口を 3 mm のフィッラーを貼り付けた。なお、使用した、トナー及び、トナー充填方法、トナー充填密度は実施例1と同じ、方法を用いた。ノズルと容器の接続、及び、測定前の容器を閉る条件等もすべて同じである。

【0229】実施例6 この実施例は、本発明のトナー収容部のトナー吐出口に、一軸心スクリューポンプの吸引口を接続し、さらに該ポンプの吸引口の出口を別のトナー送液管と接続し、そのトナー送液管の端部の下にビニールを配置し、電子天秤でトナー排出量を測定した。

【0230】トナーを20度の傾斜に100時間放置したのち、20度の傾斜で容器にトナー300gを充填し、容器の底面を構成する材料と同じポリエチレンとナイロンの複合材料を封止材料として用いて、容器のトナー吐出口に熱接着して密閉した。

【0231】この密閉した容器について、前記式(1)に代入するものかどうか検証した。

【0232】次に、このトナーを充填後密閉した容器を、50度の傾斜で10日間保存した後、トナーを取出してその状態を観察したところ、結果は明らかになった。

【0233】この実施例は、本発明のトナー収容部のトナー吐出口に、一軸心スクリューポンプの吸引口を接続し、さらに該ポンプの吸引口の出口を別のトナー送液管と接続し、そのトナー送液管の端部の下にビニールを配置し、電子天秤でトナー排出量を測定した。

【0234】トナー収容部の底面に圧力調整手段として直径 $\phi 12\text{ mm}$ の開口を 3 mm のフィッラーを貼り付けた。なお、使用した、トナー及び、トナー充填方法、トナー充填密度は実施例1と同じ、方法を用いた。ノズルと容器の接続、及び、測定前の容器を閉る条件等もすべて同じである。

【0235】実施例7 この実施例は、本発明のトナー収容部のトナー吐出口に、一軸心スクリューポンプの吸引口を接続し、さらに該ポンプの吸引口の出口を別のトナー送液管と接続し、そのトナー送液管の端部の下にビニールを配置し、電子天秤でトナー排出量を測定した。

【0236】トナー収容部の底面に圧力調整手段として直径 $\phi 12\text{ mm}$ の開口を 3 mm のフィッラーを貼り付けた。なお、使用した、トナー及び、トナー充填方法、トナー充填密度は実施例1と同じ、方法を用いた。ノズルと容器の接続、及び、測定前の容器を閉る条件等もすべて同じである。

【0237】実施例8 この実施例は、本発明のトナー収容部のトナー吐出口に、一軸心スクリューポンプの吸引口を接続し、さらに該ポンプの吸引口の出口を別のトナー送液管と接続し、そのトナー送液管の端部の下にビニールを配置し、電子天秤でトナー排出量を測定した。

【0238】トナー収容部の底面に圧力調整手段として直径 $\phi 12\text{ mm}$ の開口を 3 mm のフィッラーを貼り付けた。なお、使用した、トナー及び、トナー充填方法、トナー充填密度は実施例1と同じ、方法を用いた。ノズルと容器の接続、及び、測定前の容器を閉る条件等もすべて同じである。

【0239】実施例9 この実施例は、本発明のトナー収容部のトナー吐出口に、一軸心スクリューポンプの吸引口を接続し、さらに該ポンプの吸引口の出口を別のトナー送液管と接続し、そのトナー送液管の端部の下にビニールを配置し、電子天秤でトナー排出量を測定した。

【0240】トナー収容部の底面に圧力調整手段として直径 $\phi 12\text{ mm}$ の開口を 3 mm のフィッラーを貼り付けた。なお、使用した、トナー及び、トナー充填方法、トナー充填密度は実施例1と同じ、方法を用いた。ノズルと容器の接続、及び、測定前の容器を閉る条件等もすべて同じである。

【0241】実施例10 この実施例は、本発明のトナー収容部のトナー吐出口に、一軸心スクリューポンプの吸引口を接続し、さらに該ポンプの吸引口の出口を別のトナー送液管と接続し、そのトナー送液管の端部の下にビニールを配置し、電子天秤でトナー排出量を測定した。

【0242】トナー収容部の底面に圧力調整手段として直径 $\phi 12\text{ mm}$ の開口を 3 mm のフィッラーを貼り付けた。なお、使用した、トナー及び、トナー充填方法、トナー充填密度は実施例1と同じ、方法を用いた。ノズルと容器の接続、及び、測定前の容器を閉る条件等もすべて同じである。

ま、レイアウト上のスペースが自由に取れることになった。

【0232】さらに、本発明の新規なトナー収容装置によれば、トナーを供給定時に排出して現像部に供給でき、しかも最後に残されるトナーの量を従来よりも大幅に減少させることができるようになった。

【0233】さらにまた、本発明の新規なトナー供給方法によれば、充填部が良好で充電時のトナー汚染等を抑制し減少させることができるようになった。さらにまた、本発明の新規な電子写真画像形成方法によれば、トナー収容装置と現像部とが隣接あるいは近接させて設置させると、トナー収容装置から排出したトナーを供給安定して現像部に供給できるようなった。

【0234】さらにまた、本発明の新規な電子写真画像形成装置によれば、トナー収容装置と現像部とが隣接あるいは近接させて設置せしめ、変換液によりトナー収容装置から排出したトナーを供給安定して現像部に供給できるようにした。しかも、トナー供給系において、空気やトナー漏れを防止でき、トナー収容装置に残されるトナーの量を従来よりも大幅に減少させることができるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】現像装置と、この現像装置に供給されるトナーを供給したトナー収容装置を示す部分断面図である。

【図2】吹き込み方式の一例を示す概略図である。

【図3】ノズルの一例を示し、aが表面図、bが断面図である。

【図4】トナー収容装置をノズルと接続させる状態の一例を示す断面図である。

【図5】ノズルの変形例を示し、aが表面図、bが断面図である。

【図6】トナー送流手段にトナー収容装置をセットした状態を示す断面図である。

【図7】空気吸引手段として吸引ポンプを用いた場合の概略図である。

【図8】本発明の吸引方式に用いる吸引ポンプの一例を示す部分断面図である。

【図9】その吸引方式の吸引ポンプを配置した概念図である。

【図10】密着性向上機構の一例を示し、aは刮覆部、bは弾性体を密着性向上機構に用いた他例を示す概略図である。

【図11】a、b、cは弾性体を密着性向上機構に用いたそれぞれ別の例を示す概略図である。

【図12】密着性向上機構の他の実施形態を示し、aは刮覆部、bは断面図である。

【図13】密着性向上機構のさらに他の実施形態を示し、aは刮覆部、bは断面図である。

【図14】a、b、cはさらに別の密着性向上機構の具

体例における手順を説明する説明図である。

【図16】a、bは本発明に係るトナー収容装置の異なる例を示す説明図である。

【図17】aは筒状体の口部の一例を示す断面図、bはその口部の断面図、cは筒状体の口部の断面図である。

【図18】トナー収容装置の他の実施形態を示す概略図である。

【図19】a、bはトナー収容装置のそれぞれ別の例を示す断面図である。

【図20】トナー収容装置のさらに別の例を示す断面図である。

【図21】a、b、cはさらにそれぞれ別のトナー収容装置の例を示す表面図である。

【図22】トナー収容装置のさらに別の例を示す斜視図である。

【図23】トナー収容装置のさらに別の例を示す斜視図である。

【図24】トナー収容装置のさらに別の例を示す斜視図である。

【図25】a、bはトナー収容装置の姿勢を保持する手段のそれぞれ別の例を示す斜視図である。

【図26】ハードタイプとソフトタイプのトナー収容装置を用いたトナー濃度の検出結果を示すグラフである。

【図27】ハードタイプとソフトタイプのトナー収容装置を用いた計入量の検出結果を示すグラフである。

【図28】従来公知の充填方法の概略を示す説明図である。

【図29】吸引ポンプを用いないトナー送流用の実施装置の概念図である。

【図30】図29の実施装置のトナー充填密度とトナー残量の関係を示すグラフである。

【図31】吸引ポンプを用いたトナー送流用の実施装置の概念図である。

【図32】図31の実施装置のトナー充填密度とトナー残量の関係を示すグラフである。

【図33】ソフトタイプのトナー収容装置から吸引ポンプを用いたトナー送流用の実施装置の概念図である。

【図34】図33の実施装置のトナー充填密度とトナー残量の関係を示すグラフである。

【図35】密着性が低いサンプル1の筒状体にトナー収容装置内のトナー残量、振動にポンプ駆動単位時間当たりのトナー排出量をとったグラフである。

【図36】密着性が良いサンプル2の筒状体にトナー収容装置内のトナー残量、振動にポンプ駆動単位時間当たりのトナー排出量をとったグラフである。

【符号の説明】

50 1 現像装置 2 トナー収容装置

3 トナー送流手段 10 エアーポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

【図11】

【図18】

【図21】

30 吸引ポンプ

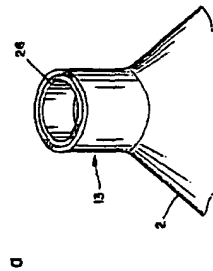
【図11】

【図18】

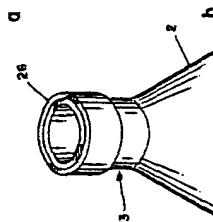
【図21】

30 吸引ポンプ

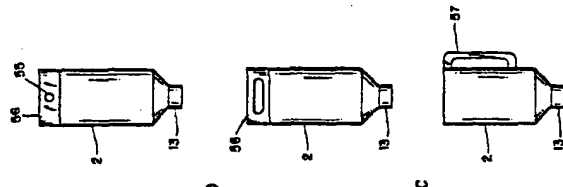
【図12】



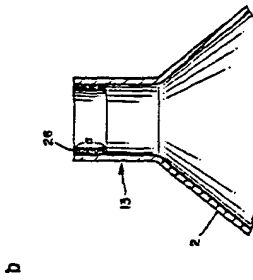
【図13】



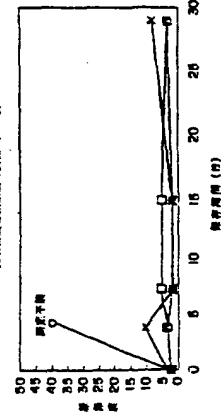
【図21】



【図26】

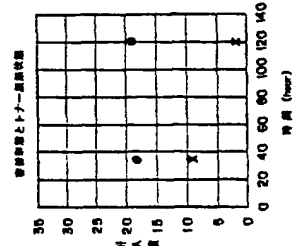


充満率と液面の高さ (mm)



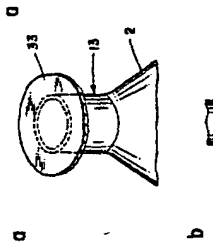
①—容器A
②—容器B
③—容器C
④—容器D

【図27】

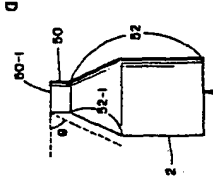


① 90° 容器A
② 90° 容器B
③ 90° 容器C
④ 90° 容器D

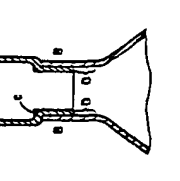
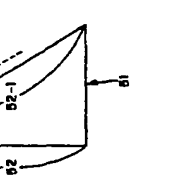
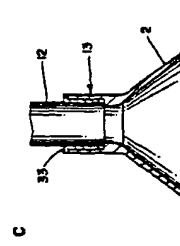
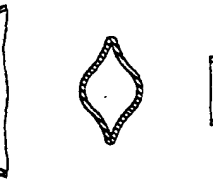
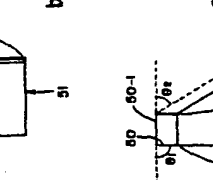
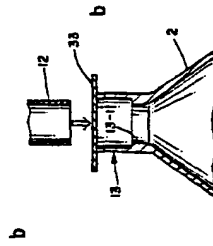
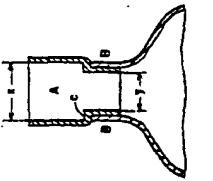
【図14】



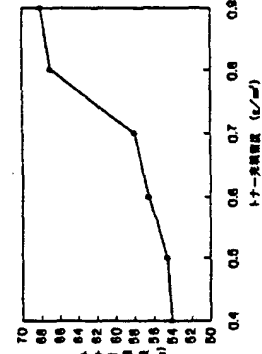
【図15】



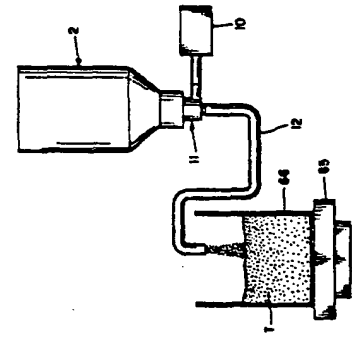
【図16】



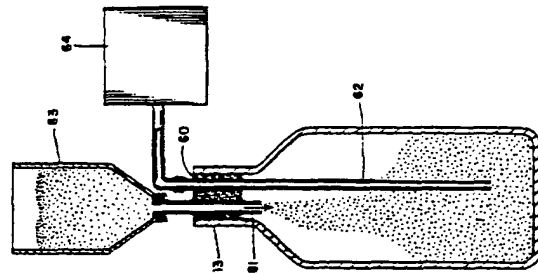
【図22】



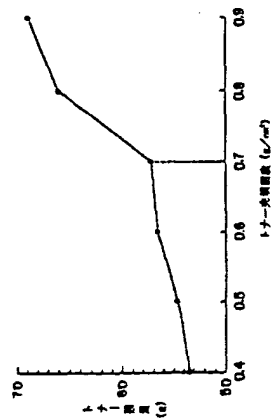
【図29】



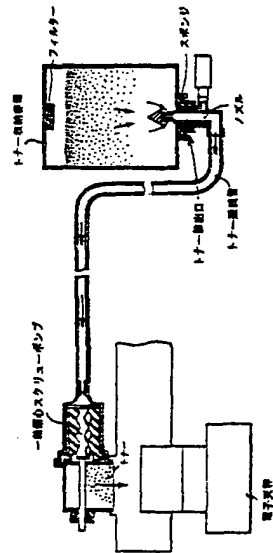
【図28】



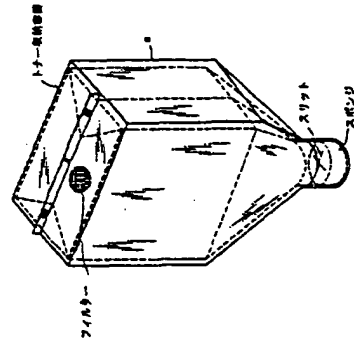
【図30】



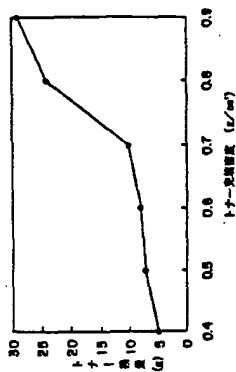
【図31】



【図33】

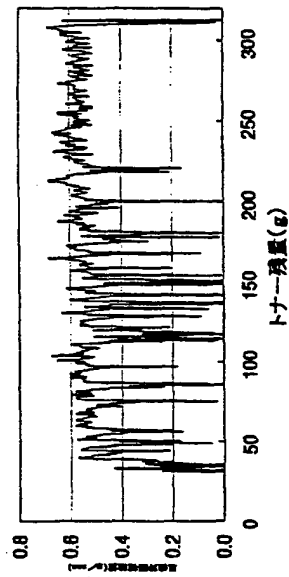


【図34】



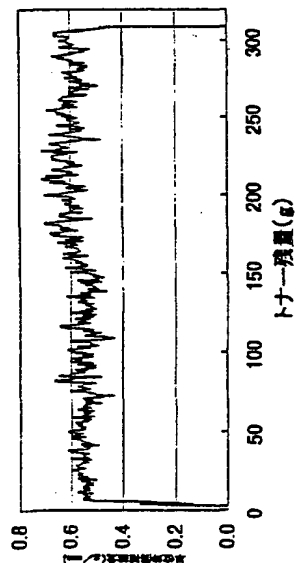
【図35】

サンプル1



(図36)

サンプル2



フロントページの続き

- (72)発明者 村松 智
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内
- (72)発明者 菅原 伸夫
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内
- (72)発明者 小沢 文男
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内
- (72)発明者 田丸 威
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内
- Fターム(参考) 2H077 A009 A003 A005 A012 A014
A025